

⑫ 特許公報 (B2)

平2-45769

⑬ Int. Cl.

F 23 L 5/00
F 04 D 23/00

識別記号

F

序内整理番号

8514-3K
8914-3H

⑭ ⑮ 公告

平成2年(1990)10月11日

発明の数 1 (全 6 頁)

⑯ 発明の名称 燃焼空気用ファン

⑰ 特 願 昭58-18016

⑯ 公 開 昭58-160731

⑰ 出 願 昭58(1983)2月4日

⑯ 昭58(1983)9月24日

優先権主張

⑰ 1982年3月18日⑯ 西ドイツ(D.E.)⑯ P3209904.5

⑰ 発明者 ルディゲル・ガルツ

ドイツ連邦共和国8000ミュンヘン70, グラフェルフィング

ルシュトラーセ60

⑰ 発明者 ルドルフ・レインハルト

ドイツ連邦共和国8033クライリング・ルドヴィグ・フォン・ナゲルシュトラーセ11

⑰ 出願人 ヴエバストーヴェルク・ヴェーバー

ドイツ連邦共和国ガウテイング8035シュトックドルフ

ル・ゲゼルシヤフト・

ミット・ペシュレンク

テル・ハフツング・ウ

ント・コムバニ

⑰ 代理人 弁理士 安田 敏雄

審査官 遠藤 謙一

⑯ 参考文献 特開 昭50-103707 (JP, A) 特公 昭53-10294 (JP, B2)

1

2

⑯ 特許請求の範囲

1 ハウジングと、前記ハウジング内のインペラと、前記インペラに空気を送るための吸気ダクトと、前記インペラから空気を送出する排気出口とから成り、出口バイパスダクトがファンの排気出口とバイパス関係に結合され且つ調節可能絞り部材を備え、ファンの出力を調節可能として成る燃焼空気用ファンにおいて、

前記絞り部材がバイパスダクトの流路断面を制御する調節ねじであり、

該調節ねじが前記吸気ダクトにも突出し、バイパスダクト断面の制御とは逆方向に吸気ダクトの流路断面の制御作動が可能になつてゐることを特徴とする燃焼空気用ファン。

2 バイパスダクトがファンの吸気ダクトに導通することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のファン。

3 上記ファンがリングダクトファンであり、上

記ハウジングがその内部に横向ダクトを有し、上記インペラが上記横向ダクトに対向する位置に配置したブレードを備えたリング形状ダクトを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のファン。

4 調節ねじがセットスクリューであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のファン。

5 吸気ダクトと排気出口間のバイパスダクトが可能な限り短い距離を通過することを特徴とする特許請求の範囲第2項に記載のファン。

6 バイパスダクトがリングダクトファンの横向ダクトの近傍にまで伸延していることを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載のファン。

発明の詳細な説明

15 本発明はファンに関するものであり、特に自動車用ヒーターの燃焼空気送気用ファンに関するものである。

リングダクトファンに好んで用いられるこの形

式のファンは、比較的低い効率で高圧を発生するのが普通である。その特性曲線は急勾配になつていて、特に高速回転では運転中の騒音が高いものである。

この形式のファンは、例えば西ドイツ特許第902074号および西ドイツ特許出願公告第2409184号で知られている。公知のリングダクトファンあるいは横向ダクトコンプレッサの場合、吸気接続部と圧力接続部との間のインペラ部分にガスの排気が可能な開口部が設けてあり、もしこの開口部がなければガスは圧力接続部から吸気接続部に向つて吸きせられるおそれがある。この手段はこの種公知のファンの効率を増大させる目的を持つていて、この場合、開口部を通るガス出口は戻り管によって横向ダクトの中間点に向けてもよいし(前掲のDE-AS2409184)、あるいはファンのコンプレッサの吸気接続部に向けてもよい(前掲のDE-PS902074)。

本発明の主要な目的は、その容量を調節可能にする機構を有し、騒音を可能な限り抑えしかも効率を可能な限り高くなるようにファン出力の調節が可能な、最初に述べた形式のファンを提供することである。

すなわちファンの送気出口に接続され調節可能な絞り部材を有するバイパスダクトを装着することにより上記目的は達成される。

絞り部材がファンの吸気ダクトに配置されている従来の出力制御とは異なり、本発明に基づく対策を講じれば下記の利点が得られる。すなわち、ファンの入力は圧力比の増加に伴つて増大する。吸気を絞ることにより出力を調節する場合は、圧力比が増し、したがつて入力も増大する。然し乍ら本発明では上記の特徴があるので、ファン出力の減少中でもバイパスダクトを介して圧力均衡が保たれるため圧力比は増加しない。したがつて、吸気を絞ることによる出力調整に比較すれば入力は減少する。騒音も圧力比の増加につれて増大するのであるが、すでに説明したように本発明のファン出力を低減させた場合でも圧力比は増加しないので、従来の解決法に比べれば騒音の発生も抑制できる。

このファンをヒーターの燃焼用ファンに用いた場合、本発明に基づくファンは下記の利点を有する。すなわち、バイパスダクトの絞り部材を取付

ける個所にごみが詰まると、ファン出力が必ず増加することになる。しかし、有害物質(CO_2 および CO)の発生に関してはファン出力の増加は無害である。一方吸気を絞ることにより出力制御を行なう従来の解決法では、絞り点にごみが貯れば燃焼空気の流量が減少し、したがつて未燃焼で部分的に有毒な燃料成分が増加するであろう。

さらに、従来の解決法ではヒーターの燃焼空気の吸入開口部が詰つた場合、吸気の供給が絞られて、すべてのシール部に可能最大圧が加わり、そのため万一わずかの洩れでも発生した場合は有害な物質が放散されるという結果をもたらすことがある。ところが、本発明に基づくバイパス解決法によれば、ファン圧力はバイパスダクトの流动抵抗(最大ファン圧力よりはるかに低い)以上には上昇しないのである。

更に、本発明によれば、バイパスダクト内の絞り部材を調節ねじで構成している。そして調節ねじを吸気ダクトとバイパスダクトの両方に突出させように配置し、ねじを調節することによりバイパスダクトの断面を変化できるようにし、同時に、調節ねじにより給気ダクトの断面をも変化させようとしている。その結果、上述の両効果(バイパスと吸気ダクトの断面変化)が互いに相乗効果を産み出るので、この調節は、ファンの出力調整にさらに有効になる。

本発明の特に卓越した利点によれば、バイパスダクト内に充満する空気をファンインペラへの吸入に利用した場合、ファンの効率をさらに増大させることが可能となる。この目的のため、バイパスダクトをファンの吸気ダクトに導くのである。

特にリングダクトファンは勾配のきつい特性曲線を持っておりそのため出力の制御が非常に困難であるから、リングダクトファンと組合せれば、本発明の利点が一層明確となる。

バイパス開口部をファンの横向ダクトに配置する距離が近い程、またダクトの圧力側と吸気側とを結合するバイパス開口部がより直接的である程、上記制御方式の効率は大きくなる。したがつて、吸気ダクトとファンの送気出口との間にできるだけ短くバイパスダクトを設けることが本発明の有利な特徴となるのである。

さらに別の実施によれば、バイパスダクトをリングファンダクトの横向ダクトの近辺まで延ば

すことも可能である。

以上述べたように本発明は、特に自動車用ヒーター装置に燃焼空気を送るファンに関し、効率を可能な限り高くそして作動騒音を可能な限り低く抑えながら出力を調節可能にするファンに関するものである。ファンにはリングダクトファンを用いるのが望ましいが、これにバイパスダクトを設けてファン出口とバイパス関係を保つように結合し、バイパスダクトには調節可能絞り部材を設けてある。好都合な実施例によれば、バイパスダクトをファンの吸気ダクトに戻すように導いてある。

以下図面を参照しつつ本発明を詳細に説明する。

第1図は加熱空気ファンの縦断面図である。空気加熱ファン5の作用により開口部1から新鮮空気がヒーター内に入り、開口部2から加熱空気が出て行く。燃焼に必要な空気は接続パイプ3を経てリングダクトファン6により吸い込まれ、接合管30を経てバーナーに送られる。パイプ3内に伸延する燃料ライン8を通して燃料ポンプ9により燃料がバーナーに送られる。ロータリ蒸発器11で燃料が蒸発して点火プラグ13で発火され、続いて燃焼室12で燃焼する。その結果発生する熱は熱交換器14によりヒーターを貯流する空気に伝達される。燃焼の結果生じた排気ガスは接合管4から排出される。安全のため、燃焼状態監視用サーモスタット15、温度制御装置16、およびソレノイド弁10を備えてある。加熱空気ファン5、リングダクト6、燃料ポンプ9、およびロータリ蒸発器11は電動モーター7により駆動される。リングダクトファン6は横向ダクト20およびインペラ部21で構成される。空気接続管3と連通する吸気ダクト19は横向ダクト20に導通される。吸気ダクト19とは別に圧力接合管30が横向ダクト20から導出される。圧力接合管30は吸気ダクト19に導通されるバイパスダクト18に結合される。バイパスダクト18の流路断面を変えるためにねじ17(セツトスクリュー)がバイパスダクト18内に設けてある。

リングダクトファン6の作動は次の通りである。すなわち、モーター7によつてインペラ部21が軸まわりに回転、横向ダクト20内の空気が吸出され、そのため吸気接合管19に負圧が生じ

て接続管3から空気がそこに送り込まれる。リングダクトファン6の圧力接合管30には圧縮空気が存在し、燃焼室12に送り込まれる。セツトスクリュー17がねじ受穴22の中にねじ込まれる程度に応じて、バイパスダクト18を経てリングダクトファン6の吸気側に一部還流する圧縮空気の割合が定まり、還流空気は再び吸気ダクト19に吸込まれる。したがつてセツトスクリュー17をまわすことにより、ファンの全出力が調節可能である。

さらにセツトスクリュー17は吸気ダクト19内に突出している。そのためセツトスクリュー17を所定位置にねじ込んで行くと、同時にバイパスダクト18がだんだん開き吸気ダクト19が閉つて行き、この両効果によりファン6の出力が減少可能となる。セツトスクリュー17をねじ戻すと、吸気ダクト19が開きバイパスダクト18が閉じるのでファンの出力が増加する。

第2図はファン6の出力調節に重要な第1図の20部分の拡大図を示す。ここでも、頂部の溝または穴角凹部を利用してねじ穴22にねじ込み可能なセツトスクリュー17が明示されている。ファン6の圧力接合管から到來したバイパスダクト18およびファン6の吸気接合管に連通する吸気ダクト19は両方共ねじ穴22に導入されている。図示のようにセツトスクリュー17がねじ穴22の中央部にある場合は、ファン6の圧力接合管から到來する空気はバイパスダクト18により円筒形ねじ穴22に入ることができ、その前側(図面の頂部)から再びねじ穴を離れることができ、そして吸気に混合することができる。吸気は押通孔23を経て穴22(図ではセツトスクリュー17の反対側に示してある)の下部に入り、マウスピント24から吸気ダクト19に出て行く。第225図に明示してある通り、セツトスクリュー17を所定位置にねじ込んで行くとバイパスダクト18が徐々に開き、一方吸気ダクト19は同じ割合で閉じて行く。したがつて、セツトスクリュー17をねじ込めば吸気ダクト19内に移動し、ファン40の出力は減少する。反対にセツトスクリュー17を逆方向、すなわちバイパスダクト18の方向にねじ戻せば、出力は増大して最大出力に達する。

第3図および第4図はファン6の別の実施例を

示す。ファンは、駆動軸 27 受入用中央受穴を有するリッド 26 により閉じられるハウジング 25 で構成される。ブレード 21 を有するインペラ部は軸 27 上に配置されている。ブレードは構部 20 に対向する環状溝に配置され、溝部の断面は半円形でハウジングの床部 25 に配置されている。溝部 20 はいわゆる横向ダクトと称せられるものである。第4図に示す通り、横向ダクト 20 は圧力接続部 28 と吸気接続部 29 を有し、これらは遮断壁により分離されている。圧力接続部 28 は、遮断壁内のバイパスダクト 18' を介して吸気接続部 29 と最短距離で接続している。バイパスダクト 18' に対し直角にまた軸 27 に対し半径方向にタップ穴が通っている。セットスクリュー 17' はタップ穴に調節可能にねじ込まれておらず、セットスクリュー 17' をねじ込みまたはねじ戻すことによりバイパスダクト 18' の断面を連続的に変えることが可能である。

本発明に基づく種々の実施例を図示し説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、この種技術分野を業とする者にとって知り得る変更や改良を加える余地を残していることを銘記するべきである。したがつて図示し説明した詳細に

限定されず、請求の範囲に述べたように変更および改良はすべて包含されることを意思表示するものである。

図面の簡単な説明

5 第1図は自動車用ヒーター装置に取付けた本発明のファンの図面である。第2図は第1図の部分拡大詳細図である。第3図は本発明の別の実施例の縦断面図である。第4図は第3図に示す実施例の平面図である。

10 図中符号、1, 2 ……開口部、3, 4 ……接続管、5 ……加熱空気ファン、6 ……リングダクトファン、7 ……電動モーター、8 ……燃料ライ ン、9 ……燃料ポンプ、10 ……ソレノイド弁、11 ……ロータリー蒸発器、12 ……燃焼室、15 3 ……点火プラグ、14 ……熱交換器、15 ……燃焼状態監視用サーモスタット、16 ……温度制御器、17, 17' ……セットスクリュー、18, 18' ……バイパスダクト、19 ……吸気ダクト、20 ……横向ダクト、21 ……インペラ部、22 ……ねじ穴、23 ……押通孔、24 ……マウスピント、25 ……ハウジング、26 ……リッド、27 ……駆動軸、28 ……圧力接続部、29 ……吸気接続部。

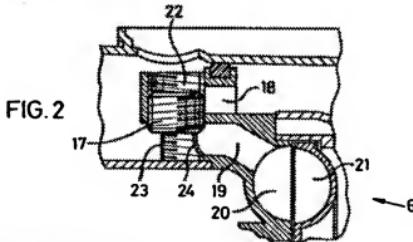
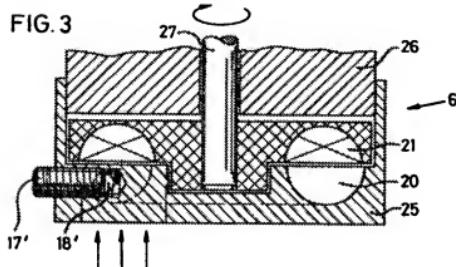


FIG. 3



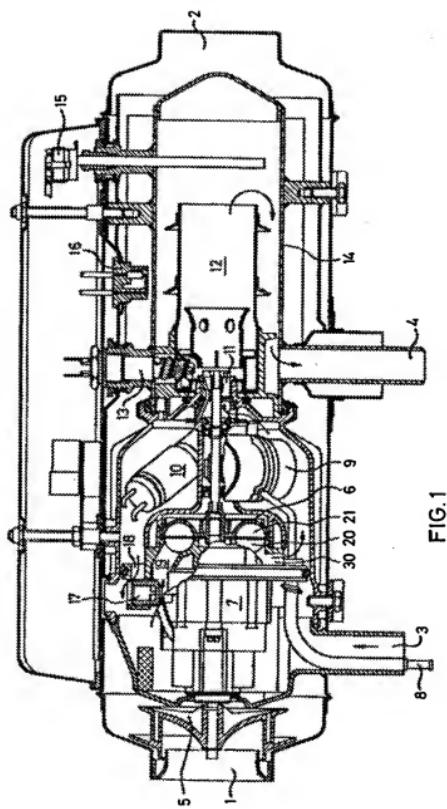


FIG. 4

